

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nlegungsschrift
⑪ DE 3824527 A1

⑳ Aktenzeichen: P 38 24 527.2
㉔ Anmeldetag: 20. 7. 88
㉕ Offenlegungstag: 2. 11. 89

⑤1 Int. Cl. 4:
B 60 R 22/46

B 60 R 22/42
B 60 R 22/34
B 60 R 16/02
A 44 B 11/14
G 01 P 13/00
G 01 P 15/00
B 60 N 1/00

DE 3824527 A1

Prüfungsbefehl

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1
21.04.88 DE 38 13 323.7

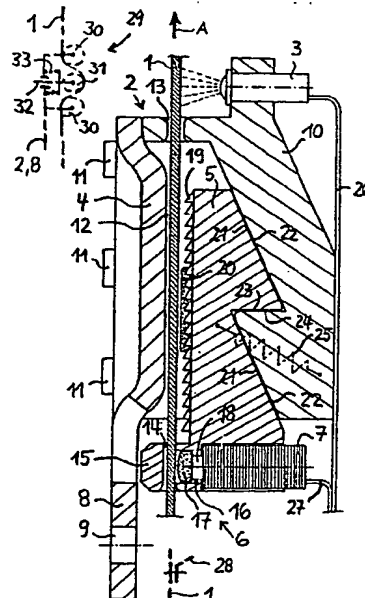
⑦1 Anmelder:
Ernst, Hans-Hellmut, Dipl.-Ing., 2070 Ahrensburg, DE

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Gurtbandklemmer für Kraftfahrzeugsicherheitsgurte

Gurtbandklemmer für Kraftfahrzeugsicherheitsgurte mit einem stationären Klemmglied (4) auf der einen und einem beweglichen Klemmglied (5) auf der anderen Gurtbandseite, welches mittels eines Aktors (7) bei Überschreiten einer vorgegebenen Fahrzeugverzögerung mit dem Gurtband (1) zur Mitnahme durch dasselbe entgegen der Wirkung einer Federbelastung (25) in die Klemmstellung verbindbar ist. Zur Verbesserung von Aufbau und Funktionsweise ist das bewegliche Klemmglied (5) mit einer eigenen Klemmeinrichtung (6) zur Verbindung mit dem Gurtband (1) versehen und der Aktor (7) elektrisch ansteuerbar sowie am beweglichen Klemmglied (5) neben der Klemmeinrichtung (6) zur Betätigung derselben angeordnet.



DE 3824527 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Gurtbandklemmer für Kraftfahrzeugsicherheitsgurte der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Gattung.

Gurtbandklemmer für Kraftfahrzeugsicherheitsgurte dienen dazu, das von einem Gurtbandaufroller kommende Gurtband dann festzuhalten, wenn das Kraftfahrzeug eine vorgegebene Verzögerung erfährt oder noch stärker verzögert wird und/oder das Gurtband eine vorgegebene Beschleunigung erfährt oder noch stärker beschleunigt wird. Einerseits sollen sie dann möglichst schnell und fest am Gurtband angreifen, um einen möglichst kurzen Gurtbandauszug auch bei derjenigen Belastung zu gewährleisten, welche das Gurtband bei einem Unfall erfährt, wenn ein schwerer Kraftfahrzeuginsasse den Sicherheitsgurt angelegt hat. Andererseits sollen sie aber auch möglichst schonend am Gurtband angreifen, um jegliche Beschädigung desselben zu vermeiden und den Gurtbandverschleiß gering zu halten, so daß eine ausreichende Gurtbandfestigkeit auch noch nach einer Vielzahl von Gurtbandklemmungen, und zwar mindestens 20 000 Gurtbandklemmungen, gegeben ist. Weiterhin sollen die Gurtbandklemmer möglichst nicht klappern, praktisch in jeder Orientierung am Kraftfahrzeug angebracht werden können und sowohl so kompakt und leicht als auch so billig und wenig stör anfällig wie möglich sein, also aus nur wenigen einfachen sowie leicht zusammenzubauenden und darüber hinaus robusten Komponenten bestehen.

Gurtbandklemmer für Kraftfahrzeugsicherheitsgurte sind in den unterschiedlichsten Ausgestaltungen bekannt, und zwar sowohl solche, welche nur dann wirksam werden können, wenn der zugehörige Gurtbandaufroller fahrzeugsensitiv und/oder gurtbandsensitiv gesperrt worden ist, also auch solche, welche mittels eines eigenen Fahrzeugverzögerungssensors sowie gegebenenfalls Gurtbandbeschleunigungssensors aktiviert werden, um das Gurtband bei Zug an demselben festzuklemmen, und zwar mit wachsender Zugkraft immer stärker (US-PS 43 60 171 und EP-OS 00 56 894, 01 86 105 sowie 01 85 367). Dabei ist es auch bekannt, den Fahrzeugverzögerungssensor entfernt vom Gurtbandklemmer anzuordnen und denselben mit einem Elektromagneten zu versehen, welcher vom Fahrzeugverzögerungssensor mit einem elektrischen Signal beaufschlagt wird, um den Gurtbandklemmer zu aktivieren (DE-OS 23 48 654, 24 02 106 und 25 40 302, EP-OS 00 87 499 und DE-OS 34 21 838, 33 43 325 sowie 34 12 383). Im übrigen werden Elektromagnete bei Gurtbandklemmern für Kraftfahrzeugsicherheitsgurte, welche das Gurtband unter der Wirkung einer Federbelastung festklemmen, auch dazu verwendet, die Gurtbandklemmer entgegen der Wirkung der Federbelastung zu betätigen, so daß sie das Gurtband freigeben, wenn ein elektrischer Schalter von Hand betätigt wird (DE-PS 23 60 160).

Zum Stande der Technik gehört schließlich auch noch ein Gurtbandklemmer für Kraftfahrzeugsicherheitsgurte der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art mit mindestens einem Permanentmagneten im stationären Klemmglied und mindestens einem Permanentmagneten im beweglichen Klemmglied, welche mit ungleichnamigen Polen dem Gurtband gegenüberliegen und quer zu demselben gegenseitig derart bewegbar sind, daß die Pole erst beim Auftreten einer vorgegebenen Fahrzeugverzögerung so weit aufeinander ausgerichtet sind, wie erforderlich, um das bewegliche

Klemmglied durch die Anziehungskraft der Permanentmagnete entgegen der Wirkung einer Federbelastung auf das Gurtband zu bewegen und so fest gegen dasselbe zu drücken, daß es bei Bewegung des Gurtbandes von demselben mitgenommen und entgegen der Wirkung einer Federbelastung in die Klemmstellung bewegt wird, in welcher jeder weitere Zug am Gurtband eine entsprechende Erhöhung der Klemmkraft des Gurtbandklemmers bewirkt. Die Permanentmagnete wirken also sowohl als Aktor zur Betätigung des beweglichen Klemmgliedes als auch als Fahrzeugverzögerungssensor, welcher allerdings nur in Richtung der gegenseitigen Beweglichkeit der Permanentmagnete anspricht, also bei der üblichen Gurtbandklemmeranbringung im Kraftfahrzeug in dessen Fahrtrichtung (DE-PS 34 23 081).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gurtbandklemmer für Kraftfahrzeugsicherheitsgurte der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Gattung zu schaffen, welcher die eingangs angegebenen Anforderungen optimal erfüllt.

Diese Aufgabe ist durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Gurtbandklemmers sind in den restlichen Patentansprüchen angegeben.

Nachstehend ist eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gurtbandklemmers anhand einer Zeichnung beispielsweise beschrieben, deren einzige Figur einen Längsschnitt zeigt.

Der Gurtbandklemmer dient zum Festklemmen des aus einem nicht dargestellten Gurtbandaufroller in Richtung des Pfeils A ausziehbaren Gurtbandes 1 und weist ein Gehäuse 2 mit einem optischen Gurtbandbeschleunigungssensor 3, ein stationäres Klemmglied 4 und ein bewegliches Klemmglied 5 mit einer Klemmeinrichtung 6 zur Verbindung mit dem Gurtband 1 und mit einem elektrisch ansteuerbaren Aktor 7 zur Betätigung der Klemmeinrichtung 6 auf. Das Gehäuse 2 besteht aus einer Platte 8 mit einer Bohrung 9 zur Befestigung des Gurtbandklemmers am Kraftfahrzeug und einem Aufnahmekörper 10 für das bewegliche Klemmglied 5, welche mittels Niete 11 miteinander verbunden sind. Das stationäre Klemmglied 4 ist von einer zum Gurtband 1 hin gerichteten Auswölbung der Platte 8 gebildet und weist eine glatte Klemmfläche 12 auf, welche eben ist und parallel zum Gurtband 1 verläuft. Letzteres erstreckt sich zwischen dem stationären Klemmglied 4 und dem beweglichen Klemmglied 5 sowie unterhalb und oberhalb derselben durch die Klemmeinrichtung 6 des beweglichen Klemmgliedes 5 bzw. einen Querschlitzz 13 des Aufnahmekörpers 10 hindurch, an welchem der optische Sensor 3 angebracht ist.

Auch das bewegliche Klemmglied 5 ist mit einem vom Gurtband 1 durchsetzten Querschlitzz 14 versehen, welcher auf der dem stationären Klemmglied 4 zugewandten Gurtbandseite eine Klemmleiste 15 der Klemmeinrichtung 6 definiert und in welchen auf der anderen Gurtbandseite eine Ausnehmung 16 des beweglichen Klemmgliedes 5 mündet. In letzterer ist ein Klemmkopf 17 der Klemmeinrichtung 6 des beweglichen Klemmgliedes 5 mittels des Aktors 7 über einen den Klemmkopf 17 tragenden Stößel 18 senkrecht zum Gurtband 1 verschiebbar.

Der Aktor 7 ist neben der Klemmeinrichtung 6 des beweglichen Klemmgliedes 5 an demselben angebracht, und zwar auf der der Klemmleiste 15 abgewandten Seite des Klemmkopfes 17 sowie ausgerichtet auf dessen

Stößel 18. Es kann ein piezoelektrischer oder ein magnetostriktiver Aktor 7 vorgesehen sein, ebenso wie es möglich ist, eine sogenannte "Smart-Power"-Einheit, eine bipolare Leistungseinheit, einen elektrischen Linear-kleinmotor oder einen elektrischen Hubmagnet als Aktor 7 vorzusehen.

Das bewegliche Klemmglied 5 weist auf der dem Gurtband 1 zugewandten Seite Gurtbandgreifzähne 19 sowie ein über dieselben vorstehendes, elastisch verformbares Kissen 20 auf und ist keilförmig ausgebildet, nämlich als zweistufiger Keil. Es ist mit zwei zueinander parallelen Schrägflächen 21 versehen, welche jeweils an einer entsprechenden Schrägfläche 22 des Gehäuses 2 bzw. des Aufnahmekörpers 10 desselben für das bewegliche Klemmglied 5 anliegen und ein Sägezähneprofil des beweglichen Klemmgliedes 5 auf dessen dem Gurtband 1 abgewandter Rückseite definieren. Das bewegliche Klemmglied 5 ist aus der gezeigten Lösestellung, in welcher es mit seiner rückwärtigen Stufe 23 zwischen den beiden Schrägflächen 21 an der Stufe 24 zwischen den beiden Schrägflächen 22 des Gehäuses 2 bzw. des Aufnahmekörpers 10 desselben für das bewegliche Klemmglied 5 anliegt, entgegen der Wirkung mindestens einer Rückstellfeder 25 entlang des Gurtbandes 1 in Richtung des Pfeils A in die Klemmstellung verschiebbar. Die bzw. jede Rückstellfeder 25 greift einerseits am beweglichen Klemmglied 5 und andererseits am Gehäuse 2 bzw. dessen Aufnahmekörper 10 für das bewegliche Klemmglied 5 an.

Der dargestellte Gurtbandklemmer funktioniert folgendermaßen. Bei Überschreiten einer vorgegebenen Fahrzeugverzögerung wird der Klemmkopf 17 der Klemmeinrichtung 6 des beweglichen Klemmgliedes 5 auf deren vor dem Klemmkopf 17 auf der anderen Gurtbandseite quer zum Gurtband 1 verlaufende Klemmleiste 15 zu gedrückt, um das Gurtband 1 einzuklemmen und das bewegliche Klemmglied 5 fest mit demselben zu verbinden, wozu bei einer Gurtbanddicke von 1,0 bis 1,1 mm und einem Abstand von 1,5 mm zwischen dem Klemmkopf 17 und der Klemmleiste 15 ein Klemmkopfhub von 1 mm ausreicht. Der Gurtbandklemmer befindet sich dann in einem Klemmbereitschaftszustand, aus welchem er augenblicklich in den Klemmzustand übergeht, wenn am Gurtband 1 gezogen wird und es sich in Richtung des Pfeils A bewegt, da es dabei das bewegliche Klemmglied 5 mitnimmt und entgegen der Wirkung der Rückstellfeder bzw. Rückstellfedern 25 in die Klemmstellung bewegt. Im Zuge dieser Bewegung kommt das bewegliche Klemmglied 5 zunächst nur mit dem Kissen 20 am Gurtband 1 zur Anlage, um einen entsprechenden Reibschluß zu bewirken. Die Gurtbandgreifzähne 19 werden erst dann wirksam, wenn das Kissen 20 bei weiterer Bewegung des Klemmgliedes 5 zusammen mit dem Gurtband 1 in Richtung des Pfeils A infolge eines entsprechenden Zuges am Gurtband 1 ausreichend weit zusammengedrückt worden ist, wobei die Gurtbandgreifzähne 19 umso tiefer in das Gurtband 1 eindringen, je stärker der Zug am Gurtband 1 ist und je weiter das Klemmglied 5 sich aus der dargestellten Lösestellung bewegt hat.

Das bewegliche Klemmglied 5 greift in jedem Fall äußerst schonend am Gurtband 1 an, weil seine Zustellbewegung immer vollkommen synchron mit der Gurtbandbewegung erfolgt. Auch dann, wenn die Gurtbandgreifzähne 19 des beweglichen Klemmgliedes 5 wirksam werden, wird das Gurtband 1 weder aufgeraut noch beschädigt, da keinerlei Schlupf oder Relativbewegung zwischen demselben und dem Klemmglied 5 vor-

handen ist und dessen Gurtbandgreifzähne 19 punktförmig in das Gurtband 1 eingreifen. Darüber hinaus kann das bewegliche Klemmglied 5 sehr schnell und praktisch verzögerungsfrei in die Klemmstellung bewegt werden, weil es aufgrund seiner Ausbildung als mehrstufiger Keil nur eine verhältnismäßig geringe Masse aufweist.

Die Klemmeinrichtung 6 des beweglichen Klemmgliedes 5 kann auch gurtbandsensitiv ausgelöst werden, um das Klemmglied 5 mit dem Gurtband 1 zu verbinden, so daß sich der Klemmbereitschaftszustand des Gurtbandklemmers ergibt. Dazu dient der gehäusefeste optische Sensor 3, welcher die Bewegung des Gurtbandes 1 überwacht und dann ein elektrisches Signal zur Aktivierung der Klemmeinrichtung 6 liefert, wenn sich das Gurtband 1 bewegt und dabei eine vorgegebene Gurtbandbeschleunigung überschritten wird. Die optische Abtastung des Gurtbandes 1 durch den mit einer elektrischen Leitung 26 für sein Ausgangssignal versehenen Gurtbandbeschleunigungssensor 3 kann beispielsweise mit Hilfe des von den Erhebungen und Vertiefungen des Gurtbandgewebes bewirkten optischen Musters und/oder mit Hilfe besonderer Gurtbandmarkierungen erfolgen.

Weder bei der fahrzeugsensitiven noch bei der gurtbandsensitiven Aktivierung des Gurtbandklemmers wird dessen bewegliches Klemmglied 5 zur Anlage am Gurtband 1 verstellt, sondern nur der Klemmkopf 17 der Klemmeinrichtung 6 des Klemmgliedes 5. Letzteres wird vielmehr durch das Gurtband 1 zur Anlage an demselben bewegt, und zwar erst dann, wenn eine entsprechende Gurtbandzugspannung vorliegt. Somit ist aufgrund der geringen Masse des Klemmkopfes 17 nur eine geringe Kraft zur schnellen Bewegung desselben und zur schnellen Gurtbandklemmeraktivierung erforderlich, welcher auch der geringe Klemmkopfhub zugute kommt, so daß der Aktor 7 klein und leicht sein kann. Weiterhin wird das Gurtband 1 zusätzlich dadurch geschont, daß es selbst bei aktiviertem Gurtbandklemmer nur dann mit dessen Klemmgliedern 4 und 5 in Berührung kommt, wenn es mit einer entsprechenden Zugkraft belastet wird.

Um jegliches Klappern des Gurtbandklemmers zu vermeiden, wenn der zugehörige Kraftfahrzeugsicherheitsgurt nicht angelegt ist, ist die Klemmeinrichtung 6 des beweglichen Klemmgliedes 5 in den Klemmzustand zur reibund/oder formschlüssigen Kopplung des Klemmgliedes 5 mit dem Gurtband 1 federbelastet und mittels des Aktors 7 zur Freigabe des Gurtbandes 1 betätigbar. Der Klemmkopf 17 der Klemmeinrichtung 6 wird also normalerweise durch eine nicht dargestellte Feder gegen das Gurtband 1 gedrückt und nur dann mittels des Aktors 7 entgegen der Wirkung der Federbelastung vom Gurtband 1 wegbewegt, wenn der Aktor 7 über eine elektrische Leitung 27 mit Strom beaufschlagt wird, um nur so lange abgehoben zu bleiben, wie die Strombeaufschlagung des Aktors 7 andauert.

Die Stromzufuhr zum Aktor 7 wird so gesteuert, daß sie nur beim Sicherheitsgurtanlegen erfolgt und danach aufrechterhalten bleibt, um bei jeder Fahrzeugverzögerung und/oder Gurtbandbeschleunigung oberhalb des vorgegebenen Grenzwertes für eine vorgegebene Zeitspanne unterbrochen zu werden. Diese Steuerung kann mit Hilfe eines Kraftfahrzeug-Bordcomputers erfolgen, welcher an einen elektrischen Schalter in dem mit dem Sicherheitsgurt versehenen Kraftfahrzeugsitz zur Meldung dessen, daß eine Person darauf Platz genommen hat, einen elektrischen Schalter im Sicherheitsgurtschloß zur Meldung dessen, daß es geschlossen worden

ist, einen kraftfahrzeugfesten Fahrzeugverzögerungssensor und die elektrische Leitung 26 des optischen Gurtbandbeschleunigungssensors 3 angeschlossen ist.

Der dem Gurtbandklemmer vorgeordnete Gurtbandaufroller braucht keinerlei Gurtbandhaltekräfte aufzunehmen und kann entsprechend leicht gebaut werden. Um eine übermäßige Beanspruchung des Gurtbandaufrollers zu vermeiden, wenn die Klemmeinrichtung 6 des beweglichen Klemmgliedes 5 des Gurtbandklemmers nicht fahrzeugsensitiv und/oder gurtbandsensitiv aktiviert ist und am Gurtband 1 gewaltsam mit großer Kraft gezogen wird, kann dafür gesorgt werden, daß der Gurtbandklemmer stets wirksam wird, wenn das Gurtband 1 annähernd vollständig aus dem Gurtbandaufroller herausgezogen worden ist. Dazu kann das Gurtband 1 im Bereich des am Gurtbandaufroller befestigten Endes mit einer die Klemmeinrichtung 6 über den optischen Sensor 3 auslösenden Markierung oder einem Mitnehmer 28 für das Klemmglied 5 versehen sein, welcher blattfederartig ausgebildet ist und ohne weiteres zusammen mit dem Gurtband 1 im Gurtbandaufroller aufgewickelt werden kann.

Wie in der Zeichnung ebenfalls mit gestrichelten Linien angedeutet, kann statt des optischen Sensors 3 auch ein Sensor 29 mit zwei äußeren Rollen 30 auf der einen und einer mittleren Rolle 31 auf der anderen Gurtbandseite vorgesehen sein, welche sich quer zum Gurtband 1 erstrecken und an demselben anliegen. Die beiden äußeren Rollen 30 sind am Gehäuse 2 bzw. dessen Platte 8 drehbar gelagert, die mittlere Rolle 31 an einem verschiebbaren Träger 32, so daß sie sich senkrecht zum Gurtband 1 bewegen kann. Der Träger 32 ist durch eine Feder 33 auf das Gurtband 1 zu belastet. Der Sensor 29 weist ferner einen nicht dargestellten Drehgeber oder Schalter zur Abgabe eines die jeweilige Gurtbandbewegung bzw. -zugspannung repräsentierenden elektrischen Signals auf, welcher mit der mittleren Rolle 31 bzw. mit deren Träger 32 zusammenwirkt.

Der dargestellte und geschilderte Gurtbandklemmer kann auch noch in anderer Hinsicht vielfach abgewandelt werden. So müssen die Klemmeinrichtung 6 und der Aktor 7 nicht unbedingt am unteren Ende des beweglichen Klemmgliedes 5 angeordnet sein, sondern können sie sich auch an anderer Stelle befinden, insbesondere am oberen Ende des Klemmgliedes 5, ebenso wie der Sensor 3 bzw. 29 für das Gurtband 1 anderswo angeordnet werden kann. Die Klemmeinrichtung 6 des beweglichen Klemmgliedes 5 kann anders ausgebildet werden und muß nicht unbedingt federbelastet oder in den Klemmzustand federbelastet sein. Auch der Aktor 7 des Klemmgliedes 5 kann anders angesteuert werden, ebenso wie es bei der geschilderten elektrischen Aktoransteuerung in Verbindung mit dem federnden, als Gurtbandpuffer wirkenden Sensor 29 möglich ist, besondere Maßnahmen zu treffen, um die Stromzufuhr zum Aktor 7 bei angelegtem Sicherheitsgurt zur Verringerung des Stromverbrauchs immer dann zu unterbrechen, wenn das Gurtband 1 sich während einer vorgegebenen Zeitspanne von beispielsweise 2 bis 3 sec im Sensor 29 nicht bewegt hat, und den Aktor 7 sofort wieder mit Strom zu beaufschlagen, wenn das Gurtband 1 sich wieder im Sensor 29 bewegt. Wegen der wesentlich reduzierten Gurtbandklemmungen und der dann vollkommen synchronen Bewegung des Gurtbandes 1 und des beweglichen Klemmgliedes 5 ist es nicht unbedingt erforderlich, letzteres mit dem Kissen 20 zum Schutz des Gurtbandes 1 zu versehen, in welches die Gurtbandgreifzähne 19 des Klemmgliedes 5 auch nur im Falle eines Unfalles voll-

ständig eindringen. Auch kann das bewegliche Klemmglied 5 mehr als zwei Schrägflächen 21 aufweisen, ebenso wie es nicht unbedingt als Keil ausgebildet sein muß, sondern auch beispielsweise von einem Klemmhebel oder einer verschwenkbaren Klemmbacke gebildet sein kann. Ferner können beide Klemmglieder 4 und 5 beweglich angeordnet und mit je einer eigenen Klemmeinrichtung 6 nebst Aktor 7 versehen oder miteinander zur gemeinsamen Bewegung im Gehäuse 2 gekuppelt werden.

Patentansprüche

1. Gurtbandklemmer für Kraftfahrzeugsicherheitsgurte mit einem stationären Klemmglied auf der einen und einem beweglichen Klemmglied auf der anderen Gurtbandseite, welches mittels eines Aktors bei Überschreiten einer vorgegebenen Fahrzeugverzögerung mit dem Gurtband zur Mitnahme durch dasselbe entgegen der Wirkung einer Federbelastung in die Klemmstellung verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Klemmglied (5) eine eigene Klemmeinrichtung (6) zur Verbindung mit dem Gurtband (1) aufweist und der Aktor (7) elektrisch ansteuerbar sowie am beweglichen Klemmglied (5) neben der Klemmeinrichtung (6) zur Betätigung derselben angeordnet ist.
2. Gurtbandklemmer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmeinrichtung (6) und der Aktor (7) an einem der beiden Enden des beweglichen Klemmgliedes (5) angeordnet sind.
3. Gurtbandklemmer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmeinrichtung (6) einen im beweglichen Klemmglied (5) mittels des Aktors (7) im wesentlichen senkrecht zum Gurtband (1) verschiebbaren Klemmkopf (17) und eine Klemmleiste (15) am beweglichen Klemmglied (5) aufweist, welche sich vor dem Klemmkopf (17) auf der anderen Gurtbandseite quer zum Gurtband (1) erstreckt.
4. Gurtbandklemmer nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein piezoelektrischer oder magnetostriktiver Aktor (7) oder eine "Smart-Power"-Einheit, eine bipolare Leistungseinheit, ein elektrischer Linearkleinstmotor oder ein elektrischer Hubmagnet als Aktor (7) vorgesehen ist.
5. Gurtbandklemmer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Klemmglied (5) mit Gurtbandgreifzähnen (19) und mindestens einem über dieselben vorstehenden, elastisch verformbaren Kissen (20) zur Anlage am Gurtband (1) versehen ist.
6. Gurtbandklemmer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Klemmglied (5) keilförmig ausgebildet und entlang des Gurtbandes (1) verschiebbar ist.
7. Gurtbandklemmer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Klemmglied (5) als mehrstufiger Keil ausgebildet ist und mehrere zueinander parallele, ein Sägezahnprofil definierende Schrägflächen (21) aufweist.
8. Gurtbandklemmer nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Gurtbandbeschleunigungs- oder -zugspannungssensor (3; 29) zur Abgabe eines elektrischen Signals für die Aktivierung der Klemmeinrichtung (6) bei Bewegung des Gurtbandes (1) mit einer vorgegebenen oder

höheren Beschleunigung bzw. bei einer vorgegebenen oder höheren Zugspannung im Gurtband (1).

9. Gurtbandklemmer nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein gehäusefester optischer Sensor (3) zur Überwachung der Bewegung des Gurtbandes (1) und Abgabe eines entsprechenden elektrischen Signals vorgesehen ist. 5

10. Gurtbandklemmer nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein gehäusefester Sensor (29) mit einem Drehgeber bzw. Schalter zur Abgabe 10 eines elektrischen Gurtbandbewegungs- bzw. -zugspannungssignals und mit zwei äußeren Rollen (30) auf der einen sowie einer mittleren Rolle (31) auf der anderen Gurtbandseite vorgesehen ist, welche quer zum Gurtband (1) angeordnet sind und an demselben anliegen, wobei die mittlere Rolle (31) 15 senkrecht zum Gurtband (1) beweglich sowie auf dasselbe zu federbelastet ist und mit dem Drehgeber bzw. Schalter zusammenwirkt.

11. Gurtbandklemmer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gurtband (1) im Bereich des an einem Gurtbandaufroller befestigten Endes mit einer optisch ab- 20 tastbaren Markierung zur Aktivierung der Klemmeinrichtung (6) oder einem Mitnehmer (28) für das bewegliche Klemmglied (5) versehen ist. 25

12. Gurtbandklammer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmeinrichtung (6) in den Klemmzustand federbelastet und mittels des Aktors (7) zur Freigabe des 30 Gurtbandes (1) betätigbar ist.

35

40

45

50

55

60

65

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

38 24 527
B 60 R 22/46
20. Juli 1988
2. November 1989

